

(19)



(11)

EP 1 741 866 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
10.01.2007 Patentblatt 2007/02

(51) Int Cl.:
E05F 15/12^(2006.01) E05F 1/10^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06010020.3**

(22) Anmeldetag: **16.05.2006**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(30) Priorität: **08.07.2005 DE 102005031990**

(71) Anmelder: **Stabilus GmbH**
D-56070 Koblenz (DE)

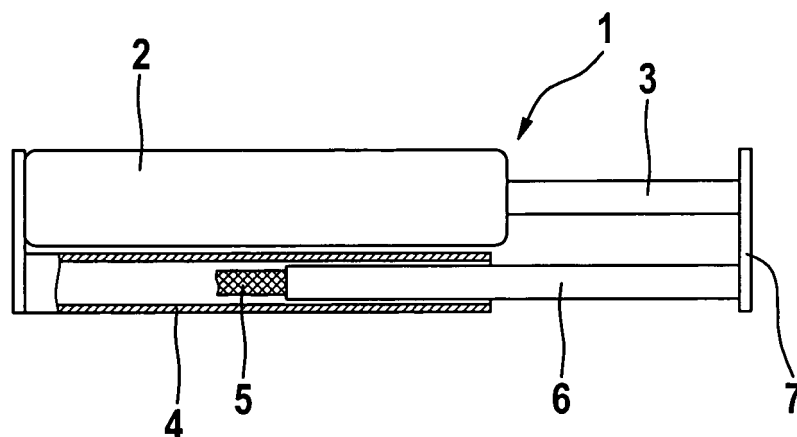
(72) Erfinder:
• **Hillen, Jörg**
56283 Nörtshausen (DE)
• **Ritter, Andreas**
56206 Hilgert (DE)
• **Kleinmann, Michael**
56581 Melsbach (DE)

(74) Vertreter: **Klein, Thomas**
Mainzer Strasse 18 e
55263 Wackernheim (DE)

(54) **Vorrichtung zum motor- und krafttätigen Bewegen einer um eine Schwenkachse schwenkbaren Klappe eines Fahrzeugs**

(57) Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum motor- und kraftbetätigten Bewegen einer um eine Schwenkachse schwenkbaren Klappe eines Fahrzeugs, mit einer Gasdruckfeder 1, aus deren Zylinder 2 einseitig eine Kolbenstange 3 herausführt und an einem feststehenden Bauteil der Karosserie des Fahrzeugs angelenkt ist. Dabei ist der Zylinder 2 der Gasdruckfeder 1 in einem Abstand zur Schwenkachse an der Klappe angelenkt. Ein flexibles Schub-/Zugelement ist mit seinem einen En-

de mit der Klappe wirkverbunden und ist von einem reversiblen Antrieb motorisch in Längserstreckungsrichtung der Gasdruckfeder 1 antreibbar. Dabei ist der mit der Klappe wirkverbundene Endbereich des Schub-/Zugelements in einer sich in Längserstreckungsrichtung der Gasdruckfeder 1 erstreckenden biegesteifen Führung und der zum Antrieb führende Teil des Schub-/Zugelements in einer flexiblen Hülle geführt. Die Führung erstreckt sich parallel neben der Gasdruckfeder 1 und ist mit dem Zylinder 2 fest verbunden.

Fig. 1**EP 1 741 866 A2**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum motor- und kraftbetätigten Bewegen einer um eine Schwenkachse schwenkbaren Klappe eines Fahrzeugs, insbesondere eines Kraftfahrzeugs, mit einer Gasdruckfeder, aus deren Zylinder einseitig eine Kolbenstange herausgeführt und an einem feststehenden Bauteil der Karosserie des Fahrzeugs oder mit einem Abstand zur Schwenkachse an der Klappe angelenkt ist und wobei der Zylinder der Gasdruckfeder in einem Abstand zur Schwenkachse an der Klappe oder an dem Bauteil der Karosserie angelenkt ist und mit einem flexiblen Schub-/Zugelement, das mit seinem einen Ende mit der Klappe wirkverbunden ist und von einem reversiblen Antrieb motorisch in Längserstreckungsrichtung der Gasdruckfeder antreibbar ist, wobei der mit der Klappe verbundene Endbereich des Schub-/Zugelements in einer sich in Längserstreckungsrichtung der Gasdruckfeder erstreckenden biegesteifen Führung und der zum Antrieb führende Teil des Schub-/Zugelements in einer flexiblen Hülle geführt ist.

[0002] Bei einer derartigen Vorrichtung ist es bekannt, das Schub-/Zugelement in einer Koaxialbohrung in der Kolbenstange zu führen, wobei der stangenartige Endbereich des Schub-/Zugelements durch den Innenraum des Zylinders ragt. Diese Ausbildung erfordert sowohl an dem von außen in den Zylinderinnenraum geführten Schub-/Zugelement als auch an der nach außen geführten Kolbenstange Abdichtungen, wobei die Abdichtung des Schub-/Zugelements an einem axial beweglichen Bauteil angeordnet ist und daher ein erhöhtes Leckageproblem bedeutet.

Aufgabe der Erfindung ist es daher eine Vorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, die einfach aufgebaut ist und möglichst wenig und sichere Abdichtungen an den aus dem Zylinderinnenraum nach außen geführten beweglichen Bauteilen benötigt sowie eine räumlich voneinander unabhängige Anordnung von Gasdruckfeder und motorischem Antrieb ermöglicht.

[0003] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß bei einer ersten Ausführungsform dadurch gelöst, daß sich die Führung parallel neben der Gasdruckfeder erstreckt und mit dem Zylinder fest verbunden ist.

[0004] Bei dieser Ausbildung ist einzig die aus dem Zylinder herausgeführte Kolbenstange als bewegliches Bauteil abzudichten, sodaß Leckageprobleme reduziert sind.

[0005] Der motorische Antrieb muß nicht im Bereich der Klappe angeordnet sein, sondern kann an einer davon entfernten Stelle platziert werden.

[0006] Bei einem Ausfahren der Kolbenstange kommt es zu einer Addition der Kräfte von motorischen Antrieb und Gasdruckfederantrieb, während bei einem Einfahren der Kolbenstange eine Subtraktion der Kräfte des motorischen Antriebs von der Kraft der Gasdruckfeder erfolgt.

[0007] Um ein Ausknicken des flexiblen Teils des Schub-/Zugelements über die Ausfahrlänge der Kolben-

stange zu vermeiden, kann die Längserstreckung der Führung etwa der Ausfahrlänge der Kolbenstange der Gasdruckfeder entsprechen.

[0008] Zur einfachen Kraftbeaufschlagung der Klappe sowohl von der Gasdruckfeder als auch von dem Schub-/Zugelement kann in einfacher Weise der Endbereich des Schub-/Zugelements eine Schub-/Zugstange sein, die über ein Verbindungsstück an ihrem freien Ende mit dem aus dem Zylinder ragenden freien Ende der Kolbenstange verbunden ist.

[0009] Eine nur geringen zusätzlichen Bauraum erfordernder Erhöhung der Ausschubkraft wird dadurch erreicht, daß die Gasdruckfeder und die Führung von einer Schraubendruckfeder mit radialem Abstand umschlossen sind, die sich mit ihrem einen Ende an dem Verbindungsstück und mit ihrem anderen Ende an einem fest mit dem Zylinder verbundenen Abstützstück abstützt.

[0010] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß in einer zweiten Ausführungsform dadurch gelöst, daß sich die Führung parallel neben der Gasdruckfeder erstreckt und mit ihrem einen Ende starr mit dem aus dem Zylinder herausragenden freien Ende der Kolbenstange oder mit dem Zylinder verbunden ist und der in der Führung verschiebbare Endbereich des Schub-/Zugelements mit dem Zylinder oder mit dem aus dem Zylinder herausragenden Ende der Kolbenstange verbunden ist.

[0011] Auch bei dieser Ausführungsform ist einzig die aus dem Zylinder herausgeführte Kolbenstange als bewegliches Bauteil abzudichten, so daß Leckageprobleme reduziert sind.

[0012] Der motorische Antrieb muß nicht im Bereich der Klappe angeordnet sein, sondern kann an einer davon entfernten Stelle platziert werden.

[0013] Bei einem Ausfahren der Kolbenstange kommt es zu einer Addition der Kräfte von motorischem Antrieb und Gasdruckfederantrieb, während bei einem Einfahren der Kolbenstange eine Subtraktion der Kraft des motorischen Antriebs von der Kraft der Gasdruckfeder erfolgt.

[0014] Um eine einfache Verbindung des Schub-/Zugelements mit dem Zylinder zu ermöglichen, kann in der Führung auf deren dem Zylinder abgewandten Seite ein sich in deren Längserstreckungsrichtung erstreckender Schlitz ausgebildet sein, durch den radial ein den Endbereich des Schub-/Zugelements mit dem Zylinder fest verbindendes Anschlußteil ragt.

[0015] Die Führung kann sowohl aus einem durchgehenden Führungsrohr oder einer Mehrzahl koaxial mit Abstand hintereinander angeordneten Führungsrohrabschnitten bestehen.

[0016] Zur einfachen Montage des Schub-/Zugelements ist es möglich, daß das Führungsrohr oder die Führungsrohrabschnitte aus miteinander verbundenen Halbrohrteilen zusammengesetzt sind, deren Zusammensetzung nach Einbau des Schub-/Zugelements erfolgt.

In einer dritten Ausführungsform wird die Aufgabe erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Führung eine axiale Fortsetzung des Zylinders der Gasdruckfeder ist, aus

deren der Kolbenstange entgegengesetzten offenem freien Ende der zum Antrieb führende Teil des Schub-/Zugelements herausgeführt ist, wobei das Schub-/Zugelement eine Verbindungsstange besitzt, die abgedichtet in den Zylinder der Gasdruckfeder hineinführt und mit dem Kolben der Gasdruckfeder fest verbunden ist, dessen Kolbenstange einen größeren Querschnitt als die Verbindungsstange besitzt.

[0017] Diese Ausführungsform ermöglicht es, daß die Abdichtungen für das Schub-/Zugelement und die Kolbenstange jeweils an feststehenden und nicht axial beweglichen Bauteilen erfolgt, so daß die Dichtsicherheit hoch ist.

[0018] Darüber hinaus muß der motorische Antrieb nicht im Bereich der Klappe angeordnet sein, sondern kann an einer davon entfernten Stelle platziert werden.

[0019] Bei einem Ausfahren der Kolbenstange kommt es zu einer Addition der Kräfte von motorischem Antrieb und Gasdruckfederantrieb, während bei einem Einfahren der Kolbenstange eine Subtraktion der Kraft des motorischen Antriebs von der Kraft der Gasdruckfeder erfolgt.

[0020] In einer vierten Ausführungsform wird die Aufgabe bei einer Vorrichtung zum motor- und kraftbetätigten Bewegen einer um eine Schwenkachse schwenkbaren Klappe eines Fahrzeugs, insbesondere eines Kraftfahrzeugs, mit einer Gasdruckfeder, aus deren Zylinder einseitig eine Kolbenstange herausgeführt und an einem feststehenden Bauteil der Karosserie des Fahrzeugs befestigt ist und wobei der Zylinder der Gasdruckfeder in einem Abstand zur Schwenkachse mit der Klappe über das eine Ende eines flexiblen Schub-/Zugelements verbunden und von einem reversiblen Antrieb motorisch in Längserstreckungsrichtung der Gasdruckfeder antreibbar ist, wobei der mit der Klappe verbundene Endbereich des Schub-/Zugelements in einer biegesteifen Führung und der zum Antrieb führende Teil des Schub-/Zugelements in einer flexiblen Hülle geführt ist erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Führung in einem Abstand zur Schwenkachse an einem feststehenden Bauteil des Fahrzeugs angelenkt ist, daß eine zweite Führung an einem feststehenden Bauteil der Karosserie befestigt ist, die sich parallel neben der Gasdruckfeder erstreckt, aus deren der Kolbenstange entgegengesetzten offenem freien Ende der zur Klappe führende Teil des Schub-/Zugelements herausgeführt ist, und der in der zweiten Führung verschiebbare Endbereich des Schub-/Zugelements mit dem Zylinder verbunden ist.

[0021] Auch bei dieser Ausführungsform ist einzig die aus dem Zylinder herausgeführte Kolbenstange als bewegliches Bauteil abzudichten, so daß Leckageprobleme reduziert sind.

[0022] Der motorische Antrieb muß nicht im Bereich der Klappe angeordnet sein, sondern kann an einer davon entfernten Stelle platziert werden.

[0023] Bei einem Ausfahren der Kolbenstange kommt es zu einer Addition der Kräfte von motorischem Antrieb und Gasdruckfederantrieb, während bei einem Einfahren der Kolbenstange eine Subtraktion der Kraft des moto-

rischen Antriebs von der Kraft der Gasdruckfeder erfolgt.

[0024] Um eine einfache Verbindung des Schub-/Zugelements mit dem Zylinder zu ermöglichen, kann in der zweiten Führung auf deren dem Zylinder abgewandten Seite ein sich in deren Längserstreckungsrichtung erstreckender Schlitz ausgebildet sein, durch den radial ein den Endbereich des Schub-/Zugelements mit dem Zylinder fest verbindendes Anschlußteil ragt.

[0025] Die zweite Führung kann sowohl aus einem durchgehenden Führungsrohr oder einer Mehrzahl koaxial mit Abstand hintereinander angeordneten Führungsrohrabschnitten bestehen.

[0026] Zur einfachen Montage des Schub-/Zugelements ist es möglich, daß das Führungsrohr oder die Führungsrohrabschnitte aus miteinander verbundenen Halbrohrteilen zusammengesetzt sind, deren Zusammensetzung nach Einbau des Schub-/Zugelements erfolgt.

[0027] Der Zylinder der Gasdruckfeder kann durch einen Spindeltrieb in Längserstreckungsrichtung der Gasdruckfeder bewegbar antreibbar ist wobei eine einfache Ausbildung darin besteht, daß eine sich parallel zur Längserstreckungsrichtung der Gasdruckfeder erstreckende Gewindespindel mit ihrem einen Ende an dem Zylinder der Gasdruckfeder befestigt ist, wobei auf der Gewindespindel eine axial feststehende, von einem motorischen Antrieb drehbar antreibbare Spindelmutter angeordnet ist.

[0028] In einfacher Ausbildung ist das Druck-Zugelement ein Seil.

[0029] Der motorische Antrieb kann reversibler Elektromotor sein.

Ist dabei der Elektromotor ein nicht selbsthemmender Elektromotor, ermöglicht dies bei nicht bestromtem Elektromotor eine manuelle Betätigung der Klappe.

[0030] In ihrer Schließstellung ist die Klappe vorzugsweise durch ein offenbares Schloß arretierbar, wobei das Schloß ein elektromechanisches Schloß sein kann.

[0031] Durch einen motorischen Antrieb können mehrere Druck-/Zugelemente antreibbar ein, die jeweils zu einer Gasdruckfeder führen.

[0032] Um insbesondere große Klappen mit symmetrischer Momenteaufschlagung betätigen zu können, kann eine Klappe von mehreren Vorrichtungen schwenkbar antreibbar sein.

[0033] Zum Schutz vor Beschädigungen kann das Schub-/Zugelement über eine Kupplung, insbesondere eine elektromechanische Kupplung von dem Antrieb antreibbar sein.

[0034] Diese als Überlastkupplung ausbildbare Kupplung kann im motorischen Antrieb oder als Ratschenmechanismus im Bereich des Schub-/Zugelements angeordnet sein.

[0035] Ist die Bewegungsgeschwindigkeit der Klappe durch einen Sensor erfaßbar und dessen Meßwert mit einem Sollwert vergleichbar, wobei bei geringerem Meßwert als dem Sollwert der Antrieb anhaltbar oder reversierbar ansteuerbar ist, so kann ein Hindernis im

Schwenkbereich der Klappe erkannt und der Antrieb angehalten oder reversiert werden.

[0036] Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und werden im folgenden näher beschrieben. Es zeigen

- Figur 1 ein erstes Ausführungsbeispiel einer Vorrichtung im Teilschnitt
- Figur 2 ein zweites Ausführungsbeispiel einer Vorrichtung im Querschnitt
- Figur 3 ein drittes Ausführungsbeispiel einer Vorrichtung im Teilschnitt
- Figur 4 ein viertes Ausführungsbeispiel einer Vorrichtung im Teilschnitt
- Figur 5 eine Schnittansicht entlang der Linie V - V eines ersten Ausführungsbeispiels einer Führung der Vorrichtung nach Figur 4
- Figur 6 eine Schnittansicht entlang der Linie V - V eines zweiten Ausführungsbeispiels einer Führung der Vorrichtung nach Figur 4
- Figur 7 ein fünftes Ausführungsbeispiel einer Vorrichtung im Teilschnitt
- Figur 8 eine Schnittansicht entlang der Linie VII - VII der Vorrichtung nach Figur 7
- Figur 9 eine Schnittansicht entlang der Linie VIII - VIII der Vorrichtung nach Figur 7.

[0037] Die in den Figuren dargestellten Vorrichtungen besitzen eine Gasdruckfeder 1, 1', 1'', 1''' die aus einem mit einem Druckgas gefüllten Zylinder 2 und einer einseitig abgedichtet aus dem Zylinder 2, 2' herausgeführten Kolbenstange 3 besteht.

[0038] Die Kolbenstange 3 oder ein mit ihr verbundener Kolben 13 ist von dem Druckgas im Zylinder 2 in Ausfahrriichtung druckbeaufschlagt.

[0039] Die Ausführungsbeispiele der Figuren 1 bis 3 sind dafür vorgesehen, daß das aus dem Zylinder 2, 2' ragende freie Ende der Kolbenstange 3 an einer nicht dargestellten, um eine Schwenkachse schwenkbaren Klappe in einem Abstand zur Schwenkachse angelenkt ist.

[0040] Der Zylinder 2 ist dabei an einem ebenfalls nicht dargestellten feststehenden Bauteil der Karosserie des Kraftfahrzeugs angelenkt.

[0041] In den Figuren 1 und 3 ist parallel neben dem Zylinder 2 der Gasdruckfeder 1 ein Führungsrohr 4 etwa gleicher Länge angeordnet, dessen eines Ende fest dem der Kolbenstange 3 entgegengesetzten Ende des Zylinders 2 verbunden ist.

[0042] In dem Zylinderrohr 4 ist ein Seil 5 als Zug-/

Druckelement angeordnet, dessen einer Endbereich eine biegesteife Schub-/Zugstange 6 ist, die mit ihrem freien Ende über ein Verbindungsstück 7 mit dem aus dem Zylinder 2 ragenden freien Ende der Kolbenstange 3 verbunden ist.

[0043] An der der Schub-/Zugstange 6 entgegengesetzten Seite ist das Seil 5 durch eine nicht dargestellte sich an das Führungsrohr 4 anschließende flexible Hülle zu einem reversiblen motorischen Antrieb geführt und von diesem in seiner Längsersteckung bewegbar antreibbar.

[0044] Im Schließzustand der Klappe ist die Kolbenstange 3 in den Zylinder 2 eingefahren. Dabei kann die Klappe in dieser Stellung durch ein Schloß gehalten sein.

[0045] Wird das Schloß geöffnet, wird die Kolbenstange 3 durch den Gasdruck im Zylinder in Ausfahrriichtung bewegt sowie in diese Richtung auch von der Schub-/Zugstange 6 beaufschlagt, deren Seil 5 von dem motorischen Antrieb schiebend angetrieben wird.

[0046] Dadurch schwenkt die Klappe in ihre Öffnungsstellung.

[0047] Soll nun die Klappe wieder geschlossen werden, erfolgt eine Bewegungsumkehr des motorischen Antriebs, der dann das Seil 5 ziehend antreibt und so über die Schub-/Zugstange 6 und das Verbindungsstück 7 die Kolbenstange 3 in den Zylinder 2 hineinzieht sowie die Klappe in ihre Schließstellung bis zum Einrasten in das Schloß verschwenkt.

[0048] Die Öffnungsbewegung wird bei dem Ausführungsbeispiel der Figur 3 durch eine Schraubendruckfeder 8 unterstützt, die die Gasdruckfeder 1 und das Führungsrohr 4 mit radialem Abstand umschließt und sich mit ihrem einen Ende an dem Verbindungsstück 7 und mit ihrem anderen Ende an einem fest mit dem Zylinder 2 verbundenen Abstützstück 9 abstützt.

Zum Schließen der Klappe muß die Kraft dieser Schraubendruckfeder 8 zusätzlich überwunden werden.

[0049] Bei dem Ausführungsbeispiel der Figur 2 ist der Zylinder 2' über seinen mit Druckgas gefüllten Bereich hinaus geführt, wobei diese Fortsetzung des Zylinders 2' das Führungsrohr 4' bildet, in dem ein Schub-/Zugstück 10 verschiebbar geführt ist.

[0050] Das Schub-/Zugstück 10 besitzt an seinem einen Ende eine sich abgedichtet coaxial durch einen Boden 11 des Zylinders 2' in den Zylinder 2' erstreckende Verbindungsstange 12, die mit ihrem anderen Ende mit einem in den Zylinder 2' verschiebbar angeordneten Kolben 13 der Kolbenstange 3 verbunden ist.

[0051] Dabei besitzt die Kolbenstange 3 einen deutliche größeren Querschnitt als die Verbindungsstange 12, so daß das Druckgas im Zylinder 2' den Kolben 12 in Ausfahrriichtung der Kolbenstange 3 bewegen und die Kolbenstange 3 die Klappe in Öffnungsrichtung beaufschlagen kann.

[0052] An dem der Verbindungsstange 2 entgegengesetzten Ende des Schub-/Zugstücks 10 ist das eine Ende eines Seils 5' befestigt, das entsprechend den Figuren 1 und 3 in einer flexiblen Hülle zu einem reversierbaren

motorischen Antrieb führt, der das Seil 5' zum Öffnen der Klappe schiebend und zum Schließen der Klappe ziehend antreibt.

[0053] Bei dem Ausführungsbeispiel der Figur 4 ist das aus dem Zylinder 2 herausragende freie Ende der Kolbenstange 3 an einem nicht dargestellten feststehenden Bauteil eines Kraftfahrzeugs angelenkt, während der Zylinder 2 an einer ebenfalls nicht dargestellten um eine Schwenkachse schwenkbaren Klappe in einem Abstand zur Schwenkachse angelenkt ist.

[0054] Parallel zur Gasdruckfeder 1" ist ein Führungsrohr 4" angeordnet, das an seiner dem Zylinder 2 zugewandten Seite einen sich in deren Längserstreckungsrichtung erstreckenden Schlitz 14 besitzt.

[0055] Mit seinem einen Ende ist das Führungsrohr 4" ebenfalls an dem feststehenden Bauteil des Kraftfahrzeugs befestigt.

In dem Führungsrohr 4" ist ein Schub-/Zugstück 10' verschiebbar geführt, das an seinem einen Ende mit einem Seil 5 verbunden ist, welches entsprechend den Figuren 1 bis 3 in einer flexiblen Hülle zu einem reversierbaren motorischen Antrieb führt, der das Seil 5 zum Öffnen der Klappe schiebend und zum Schließen der Klappe ziehend antreiben kann.

Dazu ist das Schub-/Zugstück 10' über ein radial durch den Schlitz 14 ragendes Anschlußstück 15 fest mit dem Zylinder 2 verbunden.

[0056] Das Führungsrohr 4" kann wie in Figur 5 dargestellt einteilig ausgebildet sein.

[0057] Zur Montageerleichterung kann das Führungsrohr 4" entsprechend Figur 6 auch aus zwei Halbrohrteilen 16 und 17 zusammengesetzt sein.

[0058] Bei dem Ausführungsbeispiel der Figur 7 ist das aus einem Zylinder 2 herausragende Ende der Kolbenstange 3 an einem feststehenden Bauteil eines Kraftfahrzeugs befestigt, während der Zylinder 2 relativ zu dem feststehenden Bauteil bewegbar ist.

[0059] Parallel zur Gasdruckfeder 1''' ist ein zweites Führungsrohr 18 angeordnet, das an seiner dem Zylinder 2 zugewandten Seite einen sich in Längserstreckungsrichtung erstreckenden Schlitz 14 besitzt.

[0060] Mit seinem einen Ende ist das Führungsrohr 18 ebenfalls an dem feststehenden Bauteil des Kraftfahrzeugs befestigt.

[0061] In dem Führungsrohr 18 ist ein Schub-/Zugstück 10' verschiebbar geführt, das an seinem einen Ende mit einem Seil 5 verbunden ist, welches in einer flexiblen Hülle zu einem ersten Führungsrohr 19 führt und dort an einer Zug-/Druckelement 20 endet, mit dem es verbunden ist. Das Ende des Seils 5 sowie der sich daran anschließende Teil des Zug-/Druckelements 20 sind in dem an einem feststehenden Bauteil des Kraftfahrzeugs angelenkten ersten Führungsrohr 19 verschiebbar geführt, wobei das freie, aus dem ersten Führungsrohr 19 herausragende Ende der Zug-/Druckelements 20 in einem Abstand zur Schwenkachse der nicht dargestellten Klappe mit der Klappe gelenkig verbunden ist.

[0062] Eine sich parallel zur Längserstreckungsrichtung der Gasdruckfeder 1''' sich erstreckende Gewindespindel 21 ist mit ihrem einen Ende an dem Zylinder 2 der Gasdruckfeder 1''' befestigt. Auf der Gewindespindel 21 sitzt eine axial feststehende Spindelmutter 22, die von einem Abtriebsritzel 23 eines mit dem feststehenden Bauteil des Kraftfahrzeugs fest verbundenen reversierbaren Elektromotors 24 drehbar antreibbar ist.

[0063] Je nach Drehrichtung des Elektromotors 24 wird der Zylinder 2 die Kolbenstange 3 einfahrend oder ausfahrend durch den von Spindelmutter 22 und Gewindespindel 21 gebildeten Spindeltrieb bewegt und kann so über das Seil 5 und das Zug-/Druckelement 20 die Klappe in Öffnungsrichtung oder in Schließrichtung bewegen.

[0064] Dazu ist das Schub-/Druckstück 10' über ein radial durch den Schlitz 14 ragendes Anschlußstück 15 fest mit dem Zylinder 2 verbunden.

20 Bezugszeichenliste

[0065]

1	Gasdruckfeder
25 1'	Gasdruckfeder
1''	Gasdruckfeder
1'''	Gasdruckfeder
2	Zylinder
2'	Zylinder
30 3	Kolbenstange
4	Führungsrohr
4'	Führungsrohr
4"	Führungsrohr
5	Seil
35 5'	Seil
6	Schub-/Zugstange
7	Verbindungsstück
8	Schraubendruckfeder
9	Abstützstück
40 10	Schub-/Zugstück
10'	Schub-/Zugstück
11	Boden
12	Verbindungsstange
13	Kolben
45 14	Schlitz
15	Anschlußstück
16	Halbrohrteil
17	Halbrohrteil
18	zweites Führungsrohr
50 19	erstes Führungsrohr
20	Zug-/Druckelement
21	Gewindespindel
22	Spindelmutter
23	Abtriebsritzel
55 24	Elektromotor

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum motor- und kraftbetätigten Bewe-
gen einer um eine Schwenkachse schwenkbaren
Klappe eines Fahrzeugs, insbesondere eines Kraft-
fahrzeugs, mit einer Gasdruckfeder, aus deren Zy-
linder einseitig eine Kolbenstange herausgeführt
und an einem feststehenden Bauteil der Karosserie
des Fahrzeugs oder mit einem Abstand zur
Schwenkachse an der Klappe angelenkt ist und wo-
bei der Zylinder der Gasdruckfeder in einem Abstand
zur Schwenkachse an der Klappe oder an dem Bau-
teil der Karosserie angelenkt ist und mit einem flexi-
blen Schub-/Zugelement, das mit seinem einen En-
de mit der Klappe wirkverbunden ist und von einem
reversiblen Antrieb motorisch in Längserstreckungs-
richtung der Gasdruckfeder antreibbar ist, wobei der
mit der Klappe wirkverbundene Endbereich des
Schub-/Zugelements in einer sich in Längserstrek-
kungsrichtung der Gasdruckfeder erstreckenden
biegesteifen Führung und der zum Antrieb führende
Teil des Schub-/Zugelements in einer flexiblen Hülle
geführt ist, **dadurch gekennzeichnet, daß** sich die
Führung parallel neben der Gasdruckfeder (1) er-
streckt und mit dem Zylinder (2) fest verbunden ist.
5 10 15 20 25
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekenn-
zeichnet, daß** die Längserstreckung der Führung
etwa der Ausfahrlänge der Kolbenstange (3) der
Gasdruckfeder (1) entspricht.
30
3. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden An-
sprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der End-
bereich des Schub-/Zugelements eine Schub-/Zug-
stange (6) ist, die über ein Verbindungsstück (7) an
ihrem freien Ende mit dem aus dem Zylinder (2) ra-
genden freien Ende der Kolbenstange (3) verbunden
ist.
35
4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden An-
sprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Gas-
druckfeder (1) und die Führung von einer Schrau-
bendruckfeder (8) mit radialem Abstand umschlos-
sen sind, die sich mit ihrem einen Ende an dem Ver-
bindungsstück (7) und mit ihrem anderen Ende an
einem fest mit dem Zylinder (2) verbundenen Ab-
stützstück (9) abstützt.
40 45
5. Vorrichtung zum motor- und kraftbetätigten Bewe-
gen einer um eine Schwenkachse schwenkbaren
Klappe eines Fahrzeugs, insbesondere eines Kraft-
fahrzeugs, mit einer Gasdruckfeder, aus deren Zy-
linder einseitig eine Kolbenstange herausgeführt
und an einem feststehenden Bauteil der Karosserie
des Fahrzeugs oder mit einem Abstand zur
Schwenkachse an der Klappe angelenkt ist und wo-
bei der Zylinder der Gasdruckfeder in einem Abstand
zur Schwenkachse an der Klappe oder an dem Bau-
teil der Karosserie angelenkt ist und mit einem flexi-
blen Schub-/Zugelement, das mit seinem einen En-
de mit der Klappe wirkverbunden ist und von einem
reversiblen Antrieb motorisch in Längserstreckungs-
richtung der Gasdruckfeder antreibbar ist, wobei der
mit der Klappe wirkverbundene Endbereich des
Schub-/Zugelements in einer sich in Längserstrek-
kungsrichtung der Gasdruckfeder erstreckenden
teil der Karosserie angelenkt ist und mit einem flexi-
blen Schub-/Zugelement, das mit seinem einen En-
de mit der Klappe wirkverbunden ist und von einem
reversiblen Antrieb motorisch in Längserstreckungs-
richtung der Gasdruckfeder antreibbar ist, wobei der
mit der Klappe wirkverbundene Endbereich des
Schub-/Zugelements in einer sich in Längserstrek-
kungsrichtung der Gasdruckfeder erstreckenden
biegesteifen Führung und der zum Antrieb führende
Teil des Schub-/Zugelements in einer flexiblen Hülle
geführt ist, **dadurch gekennzeichnet, daß** sich die
Führung parallel neben der Gasdruckfeder (2) er-
streckt und mit ihrem einen Ende starr mit dem aus
dem Zylinder (2) herausragenden freien Ende der
Kolbenstange (3) oder mit dem Zylinder verbunden
ist und der in der Führung verschiebbare Endbereich
des Schub-/Zugelements mit dem Zylinder (2) oder
mit dem aus dem Zylinder herausragenden Ende der
Kolbenstange verbunden ist.
50 55
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekenn-
zeichnet, daß** in der Führung auf deren dem Zylin-
der (2) zugewandten Seite ein sich in deren Längs-
erstreckungsrichtung erstreckender Schlitz (14)
ausgebildet ist, durch den radial ein den Endbereich
des Schub-/Zugelements mit dem Zylinder (2) fest
verbindendes Anschlußteil (15) ragt.
60
7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden An-
sprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Füh-
rung aus einem durchgehenden Führungsrohr (4")
oder einer Mehrzahl koaxial mit Abstand hinterein-
ander angeordneten Führungsrohrabschnitten be-
steht.
65
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekenn-
zeichnet, daß** das Führungsrohr (4") oder die Füh-
rungsrohrabschnitte aus miteinander verbundenen
Halbrohrteilen (16, 17) zusammengesetzt sind.
70
9. Vorrichtung zum motor- und kraftbetätigten Bewe-
gen einer um eine Schwenkachse schwenkbaren
Klappe eines Fahrzeugs, insbesondere eines Kraft-
fahrzeugs, mit einer Gasdruckfeder, aus deren Zy-
linder einseitig eine Kolbenstange herausgeführt
und an einem feststehenden Bauteil der Karosserie
des Fahrzeugs oder mit einem Abstand zur
Schwenkachse an der Klappe angelenkt ist und wo-
bei der Zylinder der Gasdruckfeder in einem Abstand
zur Schwenkachse an der Klappe oder an dem Bau-
teil der Karosserie angelenkt ist und mit einem flexi-
blen Schub-/Zugelement, das mit seinem einen En-
de mit der Klappe wirkverbunden ist und von einem
reversiblen Antrieb motorisch in Längserstreckungs-
richtung der Gasdruckfeder antreibbar ist, wobei der
mit der Klappe wirkverbundene Endbereich des
Schub-/Zugelements in einer sich in Längserstrek-
kungsrichtung der Gasdruckfeder erstreckenden

biegesteifen Führung und der zum Antrieb führende Teil des Schub-/Zugelements in einer flexiblen Hülle geführt ist, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Führung eine axiale Fortsetzung des Zylinders (2') der Gasdruckfeder (2') ist, aus deren der Kolbenstange (3) entgegengesetzten offenem freien Ende der zum Antrieb führende Teil des Schub-/Zugelements (10) herausgeführt ist, wobei das Schub-/Zugelement eine Verbindungsstange (12) besitzt, die abgedichtet in den Zylinder (2') der Gasdruckfeder (1') hineingeführt und mit dem Kolben (13) der Gasdruckfeder (1') fest verbunden ist, dessen Kolbenstange (3) einen größeren Querschnitt als die Verbindungsstange (12) besitzt.

10. Vorrichtung zum motor- und kraftbetätigten Bewegen einer um eine Schwenkachse schwenkbaren Klappe eines Fahrzeugs, insbesondere eines Kraftfahrzeugs, mit einer Gasdruckfeder, aus deren Zylinder einseitig eine Kolbenstange herausgeführt und an einem feststehenden Bauteil der Karosserie des Fahrzeugs befestigt ist und wobei der Zylinder der Gasdruckfeder in einem Abstand zur Schwenkachse mit der Klappe über das eine Ende eines flexiblen Schub-/Zugelements verbunden und von einem reversiblen Antrieb motorisch in Längserstreckungsrichtung der Gasdruckfeder antreibbar ist, wobei der mit der Klappe verbundene Endbereich des Schub-/Zugelements in einer biegesteifen Führung und der zum Antrieb führende Teil des Schub-/Zugelements in einer flexiblen Hülle geführt ist, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Führung (19) in einem Abstand zur Schwenkachse an einem feststehenden Bauteil des Fahrzeugs angelenkt ist, daß eine zweite Führung an einem feststehenden Bauteil der Karosserie befestigt ist, die sich parallel neben der Gasdruckfeder (1'') erstreckt, aus deren der Kolbenstange (3) entgegengesetzten offenem freien Ende der zur Klappe führende Teil des Schub-/Zugelements herausgeführt ist, und der in der zweiten Führung verschiebbare Endbereich des Schub-/Zugelements mit dem Zylinder (2) verbunden ist.
11. Vorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** in der zweiten Führung auf deren dem Zylinder (2) zugewandten Seite ein sich in deren Längserstreckungsrichtung erstreckender Schlitz (14) ausgebildet ist, durch den radial ein den Endbereich des Schub-/Zugelements mit dem Zylinder (2) fest verbindendes Anschlußteil (15) ragt.
12. Vorrichtung Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** die zweite Führung aus einem durchgehenden Führungsrohr (18) oder einer Mehrzahl koaxial mit Abstand hintereinander angeordneten Führungsrohrabschnitten besteht.
13. Vorrichtung nach Anspruch 12, **dadurch gekenn-**

zeichnet, daß das Führungsrohr oder die Führungsrohrabschnitte aus miteinander verbundenen Halbröhrenteilen zusammengesetzt sind.

14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Zylinder (2) der Gasdruckfeder (1'') durch einen Spindeltrieb in Längserstreckungsrichtung der Gasdruckfeder (1'') bewegbar antreibbar ist.
15. Vorrichtung nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, daß** eine sich parallel zur Längserstreckungsrichtung der Gasdruckfeder (1'') erstreckende Gewindespindel (21) mit ihrem einen Ende an dem Zylinder (2) der Gasdruckfeder (1'') befestigt ist, wobei auf der Gewindespindel (21) eine axial feststehende, von einem motorischen Antrieb drehbar antreibbare Spindelmutter (22) angeordnet ist.
16. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Druck-/Zugelement ein Seil (5, 5') ist.
17. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der motorische Antrieb ein reversibler Elektromotor (24) ist.
18. Vorrichtung nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Elektromotor ein nichtselbsthemmender Elektromotor ist.
19. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Klappe durch ein offenbares Schloß in ihrer Schließstellung arretierbar ist.
20. Vorrichtung nach Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Schloß ein elektromechanisches Schloß ist.
21. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** durch den motorischen Antrieb mehrere Druck-/Zugelemente antreibbar sind, die jeweils zu einer Gasdruckfeder führen.
22. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 20, **dadurch gekennzeichnet, daß** eine Klappe von mehreren Vorrichtungen schwenkbar antreibbar ist.
23. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Schub-/Zugelement über eine Kupplung, insbesondere eine elektromechanische Kupplung von dem Antrieb antreibbar ist.
24. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Bewe-

gungsgeschwindigkeit der Klappe durch einen Sensor erfaßbar und dessen Meßwert mit einem Sollwert vergleichbar ist, wobei bei geringerem Meßwert als dem Sollwert der Antrieb anhaltbar oder reversierbar ansteuerbar ist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

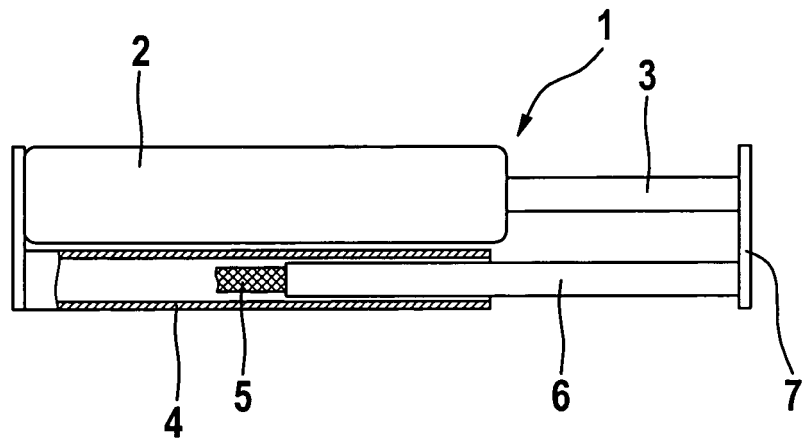


Fig. 2

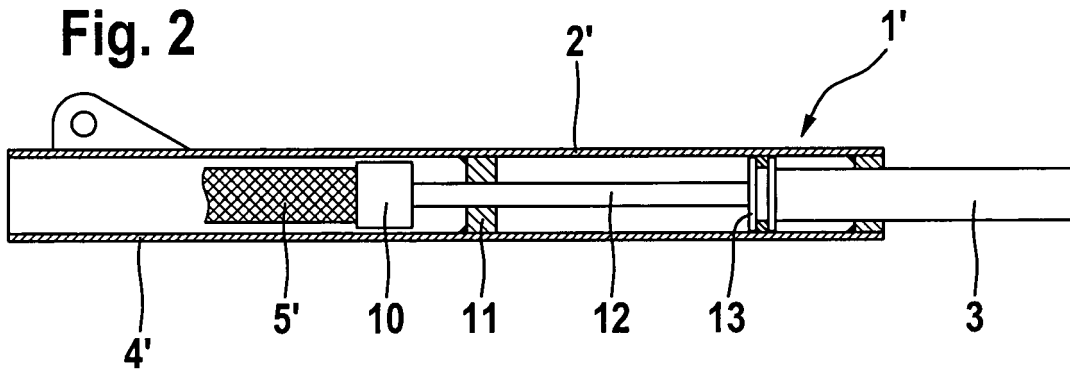
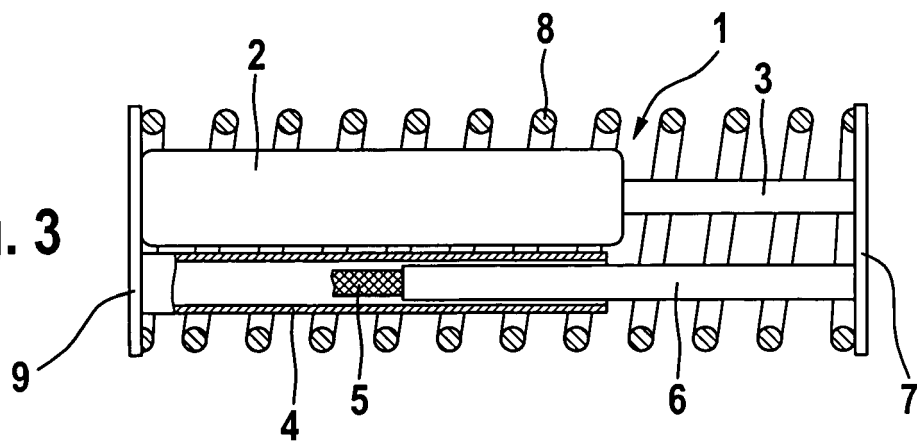
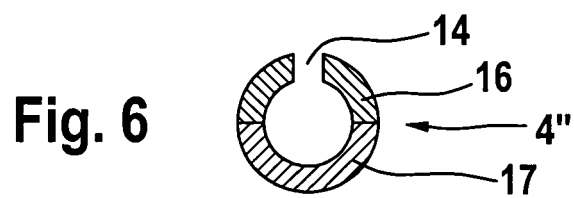
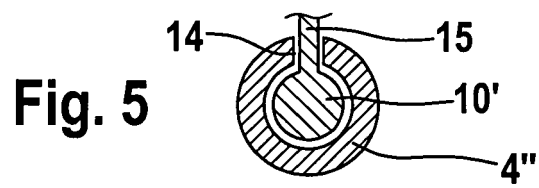
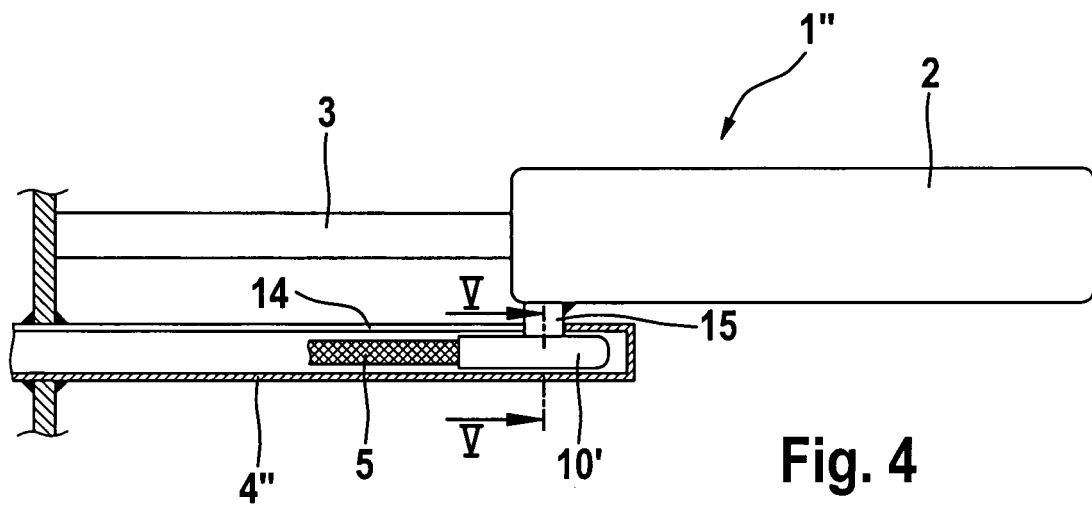


Fig. 3





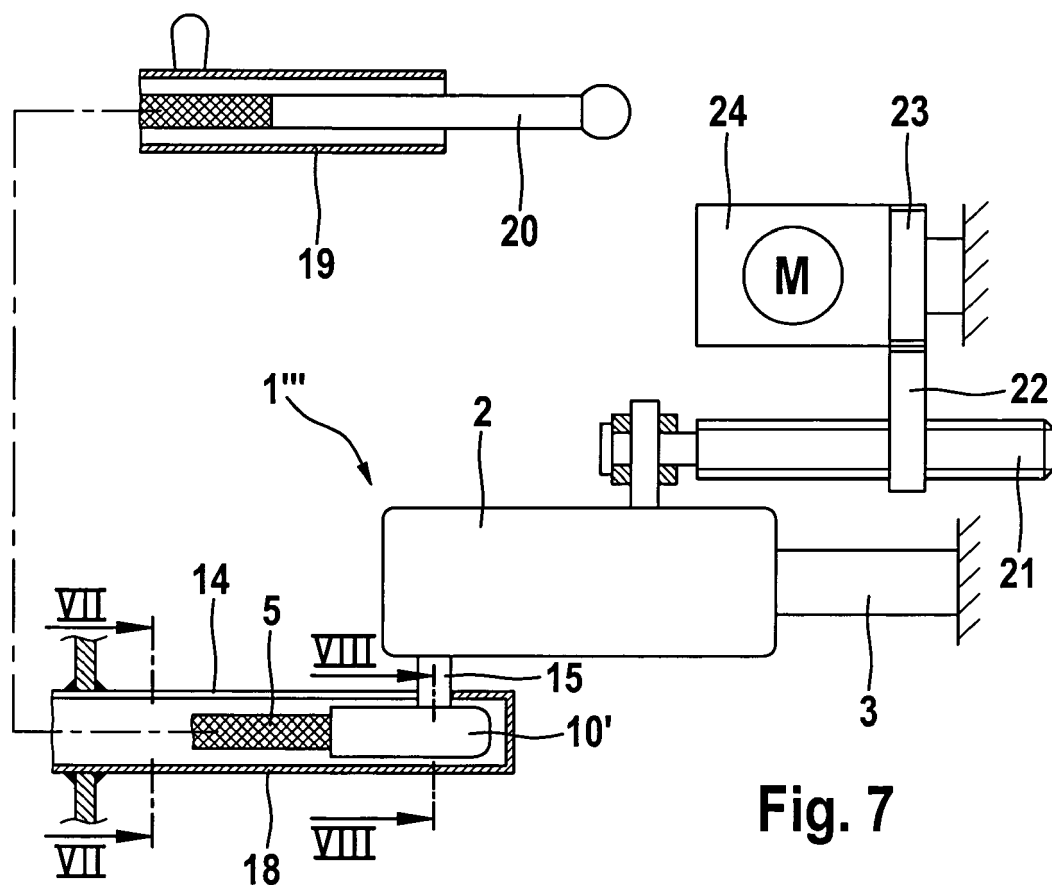


Fig. 7

Fig. 8

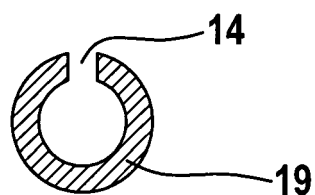


Fig. 9

